

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-236870

(P2003-236870A)

(43) 公開日 平成15年8月26日 (2003. 8. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
B 2 9 C 43/32		B 2 9 C 43/32	4 F 0 7 3
C 0 8 J 7/00	3 0 1	C 0 8 J 7/00	3 0 1 4 F 2 0 4
	C E Z		C E Z
// C 0 8 L 71:10		C 0 8 L 71:10	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願2002-36564 (P2002-36564)

(22) 出願日 平成14年2月14日 (2002. 2. 14)

(71) 出願人 000002141

住友ベークライト株式会社

東京都品川区東品川2丁目5番8号

(72) 発明者 武中 剛志

東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友  
ベークライト株式会社内

Fターム(参考) 4F073 AA29 BA27 BB01 GA01 HA05

4F204 AJ03 FA15 FB01 FQ38

(54) 【発明の名称】 プレス工程用リリースフィルム

(57) 【要約】

【課題】 耐熱性、耐薬品性、離型性、汚染性等に優れ、なお且つ熱プレス時の収縮を小さくし、繰り返し使用できる低コストのポリエーテル芳香族ケトン樹脂製の熱プレス用リリースフィルムを供給する。

【解決手段】 ポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムをガラス転移温度以上又は熱プレス温度以上で1分間以上熱処理することを特徴とする熱プレス工程用リリースフィルムであり、好ましくは、熱処理温度が結晶化温度 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ であり、熱処理方法がロールトゥロールによる連続加工であるプレス工程用リリースフィルム。

BEST AVAILABLE COPY

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムがそのガラス転移温度以上の雰囲気温度で熱処理されてなることを特徴とする熱プレス工程用リリースフィルム。

【請求項2】 ポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムが熱プレス温度以上の雰囲気温度で熱処理されてなることを特徴とする熱プレス工程用リリースフィルム。

【請求項3】 熱処理温度が結晶化温度 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ である請求項1または2記載の熱プレス工程用リリースフィルム。

【請求項4】 熱処理方法が、ロールトゥロールによる連続加工である請求項1～3いずれか1項に記載の熱プレス工程用リリースフィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネル、ICカード、フレキシブルプリント基板等の回路基板、燃料電池セル、PDPパネル等の熱プレス工程が必要な製造工程において使用されるポリエーテル芳香族ケトン樹脂製の熱プレス工程用リリースフィルムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】液晶パネル、ICカード、フレキシブルプリント基板等の回路基板、燃料電池セル、PDPパネル等の多数の部材を積層する製品の製造工程においては、各部材の加熱融着や接着剤を使用して積層する際に、しばしば熱プレス工程が採用される。

【0003】熱プレス工程においては製品部材とプレス熱板やクッション材との貼りつきを防止するため、離型性の良いリリースフィルムが用いられることが多い。リリースフィルムとしては、ポリエチレンナフタレート(PET)、ポリメチルペンテン(TPX)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)等のポリエーテル芳香族ケトン樹脂、テトラフローロエチレン(PTFE)等のフッ素樹脂、ポリイミド(PI)などの各種耐熱フィルムを用いられ、場合によってはそれらフィルムに離型処理を施したフィルムが用いられている。

【0004】ポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムは耐熱性、耐薬品性、離型性、汚染性等に優れたフィルムであり、リリースフィルムとして非常に良好な特性を有するが、高価であることが問題となっている。上記問題を解決するために、ポリエーテル芳香族ケトン樹脂製リリースフィルムを何度も再使用してトータルコストを下げるという対策がとられている。しかしながら、ポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムは通常熔融押し出し法により作製されており、作製時には熔融状態から固化する際に冷却収縮による残留応力が存在する。そのため、リリースフィルムを繰り返し再使用する場合、熱プレスによる加熱のため毎回ごとにフィルムがわずかに

収縮する。

【0005】通常プレスの際には各構成部材がずれないように穴を開けガイドピンにより位置合わせを行うことが多いが、リリースフィルムに収縮が生じると、回数を重ねるごとにガイドピンの穴がずれて位置合わせが困難になる。また、製品の種類によってはリリースフィルムを所定の形状打ち抜いて、必要部分のみにリリースフィルムを接触させる場合もある。この場合もリリースフィルムの収縮による位置ズレが問題となる。

【0006】これら問題がポリエーテル芳香族ケトン製リリースフィルムの再使用を妨げるため改善が望まれている。したがって、熱プレスによる収縮が小さく、繰り返し使用しても位置ズレが生じにくいポリエーテル芳香族ケトン樹脂製リリースフィルムが求められている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は耐熱性、耐薬品性、離型性、汚染性等に優れ、なお且つ熱プレス時の収縮を小さくし、繰り返し使用できる低コストのポリエーテル芳香族ケトン樹脂製の熱プレス用リリースフィルムを供給することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明はポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムをガラス転移温度以上又は熱プレス温度以上で1分以上熱処理することを特徴とする熱プレス工程用リリースフィルムである。好ましい実施の形態としては、熱処理温度が結晶化温度 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ であり、さらに好ましい実施形態としては熱処理方法がロールトゥロールによる連続加工であることを特徴とするプレス工程用リリースフィルムである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】本発明に使用するポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムはTダイ、またはハンガーコートダイを使用して熔融押し出し法により作製されたものであり、その厚みは $50\sim 300\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $70\sim 150\mu\text{m}$ である。作製されたポリエーテル芳香族ケトン樹脂製フィルムには、熱プレス時のエアの噛みこみを防止するために必要に応じてその片面または両面にマット加工を施しても構わない。

【0010】マット加工の方法としては、熔融押し出し加工時にマトロール等によりインライン加工を行うほか、別工程でサンドブラスト等の方法によりマット加工する方法があるが、本発明はそれら手段を制約するものではない。このポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムに熱処理を施し、あらかじめ収縮を緩和させることにより、熱プレス時の収縮が小さいポリエーテル芳香族ケトン樹脂フィルムを作製する。

【0011】熱処理温度はポリエーテル芳香族ケトン樹脂のガラス転移温度または熱プレス工程の処理温度以上で行う必要があり、ガラス転移温度及び熱プレス温度以下では、収縮低減効果は得られない。さらに好ましく

(3)

3

は、熱処理温度は結晶化温度 $\pm 15^{\circ}\text{C}$ であり、さらに好ましくは $\pm 10^{\circ}\text{C}$ の温度である。

【0012】結晶化温度近くで熱処理することにより、ポリエーテル芳香族ケトンの結晶化を促進し、分子の自由な運動を制限することによりプレス時の収縮を低減することが可能となる。処理温度が結晶化温度よりも低すぎると、プレス時の収縮が十分に小さくならず、また高すぎるとフィルムのシワや波うちが生じて平面性を損なうことになり、リリースフィルムには適さない状態になってしまうため好ましくない。そのため、本発明によるリリースフィルムはポリエーテル芳香族ケトンの結晶化温度以上のプレス温度には適さない。

【0013】処理時間については特に限定はしないが、1分以上が好ましく、さらに好ましくは1分～1時間であり、さらに好ましくは1分～10分である。時間が短すぎると、十分に収縮低減効果が得られず、長すぎる場合は生産性が悪くなり、好ましくない。熱処理の方法としては、あらかじめ使用する大きさに裁断して、オープン等の加熱できる装置で処理する。

【0014】より低コストで処理を行いたい場合は、連続機によってロールトゥロールで処理する方が生産性が良く好ましい。処理装置としては、シート繰り出し部、オープン（乾燥炉）、シート巻き取り部を有し、オープン内の張力を制御できる構造のものがある。オープン（乾燥炉）はノズルから吹き出る熱風によりシートを支持するフローティングタイプが好ましい。オープン（乾燥炉）内に搬送用のロールを配置する場合は、ロールに接触した部分で応力が発生して処理ばらつきが生じないように設置位置に配慮が必要である。

【0015】ロールトゥロールで加工する場合は、フィルムを搬送するためにフィルムの流れ方向に張力がかかるが、オープン（乾燥炉）内のフィルム張力の大きさとしては $10\text{ kgf/m}$ 以下が好ましく、さらに好ましくは $5\text{ kgf/m}$ 以下である。オープン（乾燥炉）内でフィルムに加わる張力は収縮が緩和しようとする方向と逆の応力となるため、張力が大きすぎると十分な収縮低減効果は得られない。

【0016】その他熱処理の方法としては、フィルムをロール状態のままオープン内で熱処理する方法もあるが、ロール状態のままでは巻きの外側部分から徐々に内側に加熱されていくため、処理後のフィルムの収縮率にバラツキが生じる。また、ロール状態では熱処理による流れ方向の収縮のために巻き締まりが生じるので、大きな張力が負荷された状態で熱処理されるために十分な収縮低減効果が得られないため好ましくない。

【0017】また、これら不具合を解消するために柔軟な合紙を挟み込んでロール状態で熱処理する方法も考えられるが、処理温度が高温であるため使用できる合紙が高価なフィルムになったり、バラツキを低減するためには管理が難しく、好ましくない。

4

【0018】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例により、更に詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。ポリエーテル芳香族ケトン樹脂製フィルムはピクトレックス社製PEEK450Gを用いて、ハンガーコートダイにより溶融押し出し製膜された $100\mu\text{m}$ の厚みのフィルムを使用した。DSC（示差走査熱量計）測定によるこの原料樹脂のガラス転移温度および結晶化温度はそれぞれ $143^{\circ}\text{C}$ 及び約 $170^{\circ}\text{C}$ である。また、溶融押し出しされた樹脂を引き取り冷却を行う第1ロールにマットロールを用いて、プレス時のエア抜きのためのマット加工を施した。

【0019】このフィルムを以下で示す条件で熱処理を行い、まず処理後のフィルムの平面性を確認後、熱プレスを実施して収縮及び位置ずれの評価を行った。収縮評価方法としては、プレスに使用する前の $200\text{mm}$ 角のリリースフィルムに約 $190\text{mm}$ 間隔の標線を記入して精密な寸法を測定し、以下示す条件でプレスを行う。プレス処理後に再び標線間の寸法を測定して収縮率の計算を行い、収縮率が $1.5\%$ 以下の場合を合格とした。なお寸法の測定にはニコン株式会社製2次元データ処理システムDP-301を使用し、倍率200倍にて $1\mu\text{m}$ 単位の測定を行った。

【0020】＜プレス条件＞

- ・サイズ： $200\text{mm} \times 200\text{mm}$
- ・標線間隔： $190\text{mm}$
- ・プレス温度： $150^{\circ}\text{C}$
- ・プレス時間：5分
- ・圧力： $20\text{ kgf/cm}^2$
- ・冷却時間：2分
- ・回数：5サイクル

【0021】また、プレス板には4隅に位置合わせ用に $5\text{mm}$ φのガイドピンが設けてあり、リリースフィルムにもガイドピン用の穴が $\pm 0.3\text{mm}$ の精度で打ち抜かれている。1回プレスするごとにリリースフィルムを取り出し、再びガイドピンにセットする際に引っ張ったりせずにスムーズに装着できる状態を位置ずれなしと判断した。無理やりに引っ張って装着すると、リリースフィルムに波うちやシワが生じて良好な状態でプレスできなくなる。

【0022】《実施例1》ポリエーテル芳香族ケトンフィルムを $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ のサイズに裁断し、オープンにて $160^{\circ}\text{C}$ 、10分間の熱処理を行い、熱プレス用リリースフィルムを作成した。処理後のフィルムの平面性は良好であった。処理後のフィルムに寸法定用の標線および位置合わせガイドピン用の穴を開けて熱プレス処理を行った。5回プレス処理後の寸法収縮率は $0.06\%$ であり、5回プレスを行っても位置ずれの問題はなかった。

【0023】《実施例2》連続処理機において、処理温

50

(4)

5

度170℃で、処理時間が3分になるようにライン速度を設定し、熱処理を行った。オープン内の張力は3kgf/mとした。処理後のフィルムを200mm×200mmに裁断し、標線およびガイドピン用の穴を開け、プレス用のリリースフィルムを作製した。処理後のフィルムの平面性は良好であった。5回プレス処理後の寸法収縮率は0.09%で、位置ずれの問題はなかった。

【0024】《実施例3》実施例2と同様に連続機を使用して、処理温度180℃、処理時間3分、オープン内のフィルム張力3kgf/mの条件で熱処理を行い、熱プレス用のリリースフィルムを作製した。処理後のフィルムの平面性は良好であった。5回プレス処理後の寸法収縮率は0.08%で位置ずれの問題はなかった。

【0025】《比較例1》ポリエーテル芳香族ケトンフィルムを実施例1と同様に200mm×200mmに裁断し、標線及び位置合わせ用のガイドピン穴を開け、プレス用リリースフィルムを作製した。このフィルムを熱処理を行わずに使用した。5回プレス処理後の寸法収縮率は0.35%であり、3回目プレスよりガイドピンにスムーズに装着することができなくなった。

【0026】《比較例2》リリースフィルムを実施例1\*

6

\*と同様に200mm×200mmに裁断し、オープンにて140℃、10分間の熱処理を行って、熱プレス用のリリースフィルムを作成した。熱処理後のフィルムの平面性は良好であった。5回プレス処理後の寸法収縮率は0.28%であり、3回目プレスよりガイドピンにスムーズに装着することができなくなった。

【0027】《比較例3》実施例2、3と同様に連続機を使用して、設定温度140℃、処理時間5分、オープン（乾燥炉）内の張力3kgf/mの条件で熱処理を行い、熱プレス用のリリースフィルムを作製した。処理後のフィルムの平面性は良好であった。5回プレス処理後の寸法収縮率は0.31%であり、3回目プレスよりガイドピンにスムーズに装着することができなかった。

【0028】《比較例4》実施例2、3と同様に連続機を使用して、設定温度190℃、処理時間3分、オープン内のフィルム張力3kgf/mの条件で熱処理を行い、熱プレス用のリリースフィルムを作製した。処理後のフィルムは波うちが生じ、熱プレスを行うとシワが発生し、正常にプレス処理を行えなかった。

【0029】

【表1】

	処理状態	処理内容		評価結果			
		処理温度 [℃]	処理時間 [分]	平面 性	位置 ずれ	収縮率 [%]	結果
実施例1	毎葉	180	10分	○	○	0.06	○
実施例2	連続	170	3分	○	○	0.09	○
実施例3	連続	180	3分	○	○	0.08	○
比較例1	毎葉	処理なし	処理なし	○	×	0.35	×
比較例2	毎葉	140	10分	○	×	0.28	×
比較例3	連続	140	5分	○	×	0.31	×
比較例4	連続	190	3分	×	—	—	×

○…良好 ×…不良 …評価不可

【0030】

【発明の効果】本発明により熱プレス時の収縮が小さく、繰り返し使用が可能で低コストのポリエーテル芳香

族ケトン樹脂製の熱プレス工程用リリースフィルムを作製することが可能となる。